

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 4 : G01N 1/20, 33/10, G01G 11/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/10548 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. November 1989 (02.11.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH89/00076 (22) Internationales Anmeldedatum: 28. April 1989 (28.04.89) (30) Prioritätsdaten: 1640/88-3 29. April 1988 (29.04.88) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GE- BRUEDER BUEHLER AG MASCHINENFABRIK [CH/CH]; Maschinenfabrik, CH-9240 Uzwil (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KUEHNEMUND, Bernd [DE/CH]; Primelweg 4, CH-9230 Flawil (CH). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäi- sches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäi- sches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäi- sches Patent), SU, US.	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: DEVICE AND PROCESS FOR ON-LINE MEASUREMENT OF PRODUCT PARAMETERS

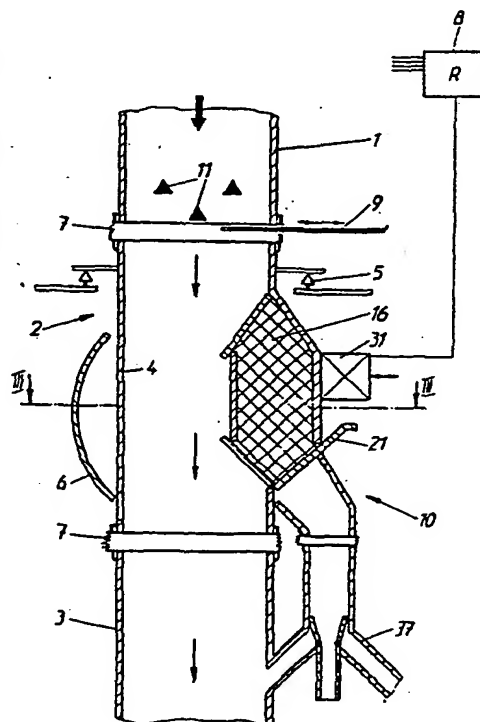
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ON-LINE-ERFASSUNG VON PRODUKTPARAMETERN

(57) Abstract

Novel device and process for on-line measurement of two or more product parameters of a continuous product flow conveyed through a conveying duct (1, 2, 3), whereby one section (2) of the product conveying duct is designed as a container (4) supported on weighing elements (5) and having a bottom seal (6). Included in said container (4) is a sampling device (10), which can be selectively opened either in the direction of the product-flow or in the sample-taking direction. In particular, the flow of conveyed material is blocked, whereby the material throughput at a given moment as well as at least one other parameter, such as for example the humidity of the product or the protein content of a grain mixture, are determined.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine neue Vorrichtung sowie ein Verfahren zur On-Line-Erfassung von zwei oder mehreren Produktparametern eines kontinuierlichen, in einer Förderleitung (1, 2, 3) fließenden Produktstromes, wobei ein Abschnitt (2) der Produktförderleitung als ein auf Wägeelementen (5) abgestütztes, einen Bodenverschluss (6) aufweisendes Gefäß (4) ausgebildet ist, in dem ein Probennehmer (10) integriert ist, wobei der Probennehmer wahlweise offenbar ist, in Richtung des Produktstromes oder in Richtung der Probenentnahme. Insbesondere wird der Strom des Fördergutes gestaut und dabei sowohl der momentane Gutfdurchsatz wie auch wenigstens ein weiterer Parameter, z.B. die Produktfeuchtigkeit oder der Proteingehalt etwa einer Kornmischung bestimmt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Dänemark	MG	Madagaskar		
	Finnland	ML	Mali		

- 1 -

Vorrichtung und Verfahren zur On-line-Erfassung von
Produktparametern

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur On-line-Erfassung von zwei oder mehreren Produktparametern eines kontinuierlichen in einer Förderleitung fliessenden Produktstromes.

10

Gerade die industrielle Verarbeitung von Nahrungs- und Futtermitteln steht zurzeit in einem starken Druck zur Steigerung des Automatisierungsgrades des Produktionsablaufes.

15

Der gegenwärtige Stand ist durch drei Gegebenheiten gekennzeichnet.

20

Erstens stehen zur laufenden Ueberwachung der Produktparameter mehr und mehr schnellere und exaktere Laboranalysegeräte zur Verfügung. Diese Geräte sind in ihrem inneren Aufbau derart komplex, dass dieser selbst von bestausgebildeten Nahrungsmittelchemikern nicht mehr verstanden werden können. Andererseits ist aber die Handhabung der Apparate in einem Mass vereinfacht worden, dass selbst Personal

25

- 2 -

ohne besondere Fachausbildung diese zuverlässig bedienen kann.

5 Zweitens gestattet der jüngste Fortschritt beim Messgerätee-
bau, besonders auch wegen der nun erreichten Robustheit der ganzen Apparatur, diese mehrheitlich in den rauen Bedingungen des Fabrikationsprozesses einzusetzen.

- 10 Der dritte Punkt summiert gleichsam die Hauptschwäche der gesamten bisherigen, bekannten Entwicklung. Die Fachausbildung aller, also sowohl des Nahrungsmittelchemikers, des Laboranten wie auch des Müllers, hat immer grosses Gewicht gelegt in die Problematik
15 der Entnahme von kleinen Materialmustern, die repräsentant sind für die jeweils zu beurteilende Produktmenge. Die klassische Ausbildung konzentriert sich meistens stark auf die Produktmusterentnahme aus einer in Gefässen, in Behältern, Silos usw. ruhenden
20 Produktmenge, viel weniger aber an einem fliessenden Produktstrom.

Viele Produktparameter werden gerade bei Nahrungsmitteln durch die menschliche Sensorik überwacht, wobei
25 im Zweifelsfall die Musterentnahme bis zum Erhalt des gewünschten Ergebnisses wiederholt wird, dies direkt in dem Produktionsablauf selbst. Die neue Erfindung geht davon aus, dass dieser Teil bleiben wird, zumindest nicht verdrängt werden soll. Dagegen erweist es
30 sich als je länger je unbefriedigender, dass ein grosser Teil der schon seit langer Zeit apparativ überwachten Parameter räumlich und zeitlich von der Produktion getrennt in einem extra vorhandenen Labor erfolgt. Die Erhöhung des Automatisierungsgrades ist
35 dadurch stark beeinträchtigt. Es ist in vielen Fällen nicht möglich, echte Regelungen durchzuführen, d.h.

vor Ort zu messen und sofort in der Produktion zu korrigieren.

Ein Ziel der Erfindung liegt nun gerade darin, die Produktparameter, die zurzeit noch im Labor gemessen werden, in der Produktion selbst on-line zu erfassen, wobei die die Hauptaufgabe der Erfindung darin gelegen hat, wenigstens zwei Produktparameter entweder gleichzeitig oder zumindest von derselben Produktprobe zu messen, ohne dass der Produktstrom empfindlich gestört wird. Es soll also die apparative Labortechnik in die Produktionsanlage selbst verlegt werden, um auf diese Weise eine wirkliche Steigerung der Automatisierung bei gleichzeitiger Erhöhung (besser und schneller) der Sicherung der qualitativen Eigenschaften des Verarbeitungsgutes zu erreichen.

Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt der Produktförderleitung als ein auf Wägeelementen abgestütztes, einen Bodenverschluss aufweisendes Gefäss ausgebildet ist, in dem ein Probenehmer integriert ist, wobei der Probenehmer wahlweise öffnbar ist, in Richtung des Produktstromes oder in Richtung der Probeentnahme.

Erst die neue Erfindung hat die Erkenntnis bewusst machen können, dass bei aller bisherigen Suche nach echten Problemlösungen diese ausnahmslos nur immer aus dem Blickwinkel einer einzigen ganz spezifischen Aufgabenstellung ausgegangen sind, sodass jeweils entsprechend viele Spezialapparate entwickelt werden mussten. Die neue Erfindung geht nun aber davon aus, dass nicht nur viele Faktoren ineinander wirken, sondern diese auch in unterstützendem Sinne einander zur Verbesserung des Messergebnisses helfen. Für die Verwiegung eines Schüttgutes wird das Schüttgut in einem Wägegefäss gestaut. Entnimmt man nun eine Probe aus dem Stau, so erhält man die geringst

- 4 -

mögliche Entmischung. Es ist bekannt, dass sehr grosse Abweichungen der Musterzusammensetzung entstehen, wenn aus einem lose in einem Rohr fallenden Produktstrom an irgend einer Stelle ohne ganz besondere Vorkehrungen ein Produktmuster gesammelt wird. Ferner ist auch er-
5 kannt worden, dass es im Grunde wenige neuralgische Stellen in dem Produktionsablauf sind, wo die Produktqualität erfasst wird, wobei für die Steigerung des Automatisierungsgrades an derselben Stelle meistens
10 auch der Durchsatz erfasst werden sollte. Ein automatisch arbeitender Mühlenbetrieb verlangt für die Ueberwachung der Produktdurchsätze eine sehr hohe Genauigkeit, da eine Abweichung von $\pm 1\%$ beispielsweise bei einem Tagesdurchsatz von 500 t schon eine Differenz von ± 5 t bedeuten würde (Waagengenauigkeit).
15

Für viele Messmethoden, z.Bsp. die kapazitive Erfassung der Produktfeuchtigkeit, muss das Schüttgut nicht nur in eine gleichmässige Schüttdichte gebracht,
20 sondern diese auch gemessen werden. Auch dazu werden waagenähnliche Systeme verwendet. Für eine Proteinmessung mit Infrarot muss sogar eine reproduzierbare Schüttdichte hergestellt werden, dies ebenfalls mit mechanischen Zusatzgeräten, um eine genügende Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zu erhalten.
25

Dagegen erlaubt die neue Erfindung mit den einfachsten Mitteln, im wesentlichen mit einer Einrichtung, die erforderlichen Grundbedingungen zu schaffen: Bildung
30 von Stau, gleichmässiger Dichte, Gleichmässigkeit der Probeentnahme aus dem gestauten Produktstrom usw. Aus der erhaltenen Probe kann der zweite resp. jeder beliebige weitere Messwert erfasst werden - dies mit dem Herzstück einer Waage mit integriertem Probenehmer.
35 Für viele Fälle lassen sich auf diese Weise alle Mes-

sungen sogar in einer horizontalen Ebene durchführen, gegenüber den bekannten Lösungen, wo für jede zusätzliche Messung ein weiterer über die Höhe verteilter Produktentnahme- Höhenabschnitt erforderlich machte.

- 5 In der Praxis ist oft nicht genügend an freier Höhe, etwa bei einem Produktfallrohr vorhanden, sodass besonders bei späterem Einbau von Messgeräten diese vielfach bezüglich der Produktmusterentnahme an sehr problematischen Stellen eingebaut werden müssen.

10

- Es kommt aber noch ein weiterer Vorteil der neuen Erfindung hinzu. Jeder weitere Produktparameter der noch gemessen wird, wird von demselben Produktmuster genommen, das auch verwogen worden ist. Damit wird aber eine
15 zusätzliche grundsätzliche Musterentnahmeregel gleichsam kostenlos erfüllt: Man nehme eine repräsentative Probe von so und so viele kg von dem Produkt und ziehe daraus das Labormuster. Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Vorteil liegt darin, dass jeder weitere
20 Produktparameter in eindeutiger Beziehung zu dem je gerade gegebenen Durchsatz steht. Also, z.Bsp.: Das Getreide weist 13,5% Feuchtigkeit und 14% Proteingehalt auf und der dazugehörige momentane Durchsatz war 42t/h mit einer Produkttemperatur von von 35°C. Solche Angaben erlauben gleichzeitig echte Rückschlüsse, sei es
25 auf die momentane Qualität der Produkte oder auf die erforderlichen Korrekturen der Verarbeitungsmaschinen.

- Wie in der Folge gezeigt wird, erlaubt die Erfindung
30 noch eine Reihe zusätzlicher, ganz besonders vorteilhafter Ausgestaltungen.

- So wird bevorzugt der Probenehmer seitlich, zumindest über einen wesentlichen Teil der Höhenabmessung des
35 Gefäßes angordnet. Dadurch wird die Probe aus dem

- 6 -

ganzen Schichtbereich über die Probenehmerhöhe gebildet, die während dem Einfüllen entsteht. Die Probe selbst ist somit bereits eine Mischung über die entsprechende Zeit des Füllens von dem Gefäss.

5

Die einfachste Lösung liegt darin, wenn der Probenehmer aus einer Halbschale gebildet ist, die wahlweise zu dem Produktstrom in geöffnete oder geschlossene Stellung bringbar ist. In geöffneter Stellung
10 durchströmt der Produktstrom den Probenehmer und ergibt somit eine selbstreinigende Funktion.

Bei einem weiteren Ausgestaltungsgedanken kann ein Messgerät unmittelbar dem Probenehmer zugeordnet
15 werden, wobei das Messgerät fest mit dem Gefäss verbunden sein kann, also jeweils mitgewogen wird oder wägetechnisch getrennt sein kann. Besonders in den Fällen, in denen aus der Probe selbst eine Kleinstprobe hergestellt werden muss, wird bevorzugt der
20 Probenehmer über eine verschliessbare Oeffnung mit einer Probeabführleitung bzw. mit einem wägetechnisch getrennten Probeempfangsgerät verbunden, wobei das Probeempfangsgerät einen zusätzlichen Probeteiler aufweisen kann.

25

Wird eine ganz besonders hohe Gleichmässigkeit der Probe bezüglich der Repräsentanz der Probe für den Produktstrom verlangt, so wird der Probenehmer in eine geneigte Seitenwand des Gefässes angeordnet.
30 Auf diese Weise sammeln sich nicht nur verschiedene Produktanteile der über die Gefässhöhe gelagerten Schichtanteile, sondern es werden von innen nach aussen auch verschiedene Querschnittzonen an der Probenbildung beteiligt.

35

Weiterhin ist es möglich, dem Probenehmer eine mechanische Zwangs-Kleinstprobeentnahmeeinrichtung zuzuordnen, welche aus einer Förderschnecke bestehen kann, und gegebenenfalls auf dem Wägegefäss abgestützt sein
5 kann.

Im Hinblick auf Produkte wie Mehl, die fliessfähig aber nicht rieselfähig sind, weist bevorzugt der Probenehmer sowohl in der in Richtung des Produktstromes geschlossenen wie auch in der geöffneten
10 Stellung gegenüber dem Produktstrom nur solche Flächenelemente auf, die senkrecht sind, oder so steil sind, dass sie in dem Produktstrom im Gefäss nicht behindern und während dem Ausfluss des Produktes aus dem Gefäss
15 selbstreinigend sind.

Ganz besonders zweckmässig ist es, wenn der Probenehmer drehbeweglich ist, wobei die Probe in eine vom Produktstrom getrennte Lage und nach Messung zurück in den Produktstrom
20 produktstrom getrennte Lage und nach Messung zurück in den Produktstrom bringbar ist.

Die neue Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur On-line-Erfassung von zwei oder mehreren Produktparametern eines kontinuierlichen Schüttgutstromes, das
25 dadurch gekennzeichnet ist, dass zur Erfassung des Durchsatzes der Produktstrom auf an sich bekannte Weise in einem Durchlaufwägegefäss gestaut wird, und dass während oder unmittelbar nach der Messung des
30 Durchsatzes aus dem Stau (aus dem Vollen) in dem Wägegefäss mechanisch eine Produktprobe entnommen und zur Erfassung eines zweiten oder weiteren Produktparameters von dem Produktstrom abtrennbar ist.

35 Dabei ist es vorgesehen, dass die Verwägung auf tradi-

tionelle Weise durch Füllen des Gefässes, Stoppen des Zulaufes und Verwiegen des Inhaltes nach einer kurzen Beruhigung erfolgt. Unmittelbar vor dem Ablassen des Gefässinhaltes würde in diesem Fall die Produktprobe abgetrennt.

In einem zweiten Fall kann der Durchsatz aber auch während des Einfüllens durch die Wägeelemente erfasst und nach Erreichen eines genügenden Füllstandes in dem Wägegefäss würde die Produktprobe abgetrennt. In diesem Fall wird der Wägevorgang grundsätzlich nicht gestört, da auch die abgetrennte Produktprobe Teil des verwogenen Gefässinhaltes bleibt.

Es ist ferner aber auch möglich, dass der Produktzulauf in das Wägegefäss kurzzeitig gestoppt wird und durch zeitlich getrenntes Ablassen der Probe allein und des übrigen Wägegefässinhaltes die Dichte des Schüttgutes erfasst wird, da das Volumen der Probekammer konstant und somit vorgegeben ist.

Das neue Verfahren lässt eine sehr grosse Anzahl Messmethoden zu. So kann von der Probe die Feuchtigkeit und/oder der Proteingehalt und/oder die Helligkeit und/oder der Aschegehalt und/oder die Granulation usw. gemessen werden.

In der Folge wird nun die neue Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert, wobei

die Figur 1 eine Prinzipdarstellung im Querschnitt ist,

- 9 -

- die Figur 2 zeigt den Probeteiler in grösserem Massstab,
- 5 die Fig. 3a, 3b, 3c zeigen je einen Schnitt III-III aus der Fig. 1 in drei Drehpositionen der Halbschale des Probennehmers,
- 10 die Fig. 4a, 4b, 4c, zeigen drei verschiedene Messstellungen mit je variierenden Probebehandlungen,
- die Fig. 5a, 5b zeigen zwei Schritte für die Messwerterfassung,
- 15 die Fig. 6a, 6b, 6c zeigen die Anwendung der neuen Erfindung mit der sogenannten Negativverwiegung.

20 In der Folge wird nun auf die Figuren 1, 2 und 3 Bezug genommen. Die Vorrichtung besteht aus einem Zuleitungsrohr 1, einem Wägeteil 2 sowie einem Ableitungsrohr 3. Das Wägeteil 2 ist als echte Waage ausgebildet, wobei ein Wägegefäss 4 auf elektronischen Geewichtsmesswertaufnehmern 5 abgestützt ist und eine Bodenver-

25 schlussklappe 6 aufweist. Das Wägegefäss 4 ist über flexible Manchetten 7 wägetechnisch getrennt von den ortsfesten Anlageteilen angeordnet.

Alle Funktionen der Vorrichtung werden durch einen

30 entsprechend programmierbaren Rechner 8 gesteuert. Der eigentliche Kern des neuen Gedankes liegt nun darin, dass der Wägeteil 2 gleichzeitig die Funktion der Probenahme bzw. eine Einrichtung 10 zur Probemes-

35 wie messtechnisch eine völlige Einheit mit dem Wäge-

- 10 -

teil sein. Der zentrale Gedanke liegt darin, dass nicht nur einfach die Probe verwogen werden kann, wie dies zum Teil gängige Praxis ist, sondern dass die Waage als Teil der Hauptproduktleitung für den Hauptproduktstrom vorgesehen ist, sodass echt on-line mit Waagengenauigkeit der Durchsatz bestimmbar ist, und mit der gleichen Einrichtung weitere Parameter, z.B. die Schüttgut-Dichte, die Feuchtigkeit, der Proteingehalt, Aschegehalt, die Körnungsanalyse usw. durch Bildung einer repräsentativen Messprobe aus dem Produktstrom bestimmbar sind. Dabei wird der für die echte Verwiegung benötigte Stau des fallenden Produktstromes für die Probeprobereitung benutzt. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, um jeden Ansatz der Produktentmischung in dem Wägegefäss auszuschalten, über dem Eintrittsbereich des Wägegefässes 4 an sich bekannte Stromlenkkörper sogenannte Streuteller 11 vorzusehen. Ebenso kann es vorteilhaft sein, zumindest für Eichungen der Waage einen Einlassschieber 9 vorzusehen.

Die Einrichtung 10 zur Probeentnahme ist in der Figur 2 in grösserem Massstab nochmals dargestellt. Dabei weist das dargestellte Ausführungsbeispiel seitlich an dem Wägegefäss 4 eine Ausnehmung 12 auf, siehe Fig. 3a, 3b, 3c wobei nach aussen ein erweiterter Raum 13 (horizontal vertikal schraffiert) durch eine entsprechende halbrunde Wanderweiterung 14 gebildet ist. Formgleich zu der Wanderweiterung in dem Raum 13 liegt eine Halbschale 15, welche um eine vertikale Achse drehbar ist. Die Figur 3a zeigt die Halbschale in einer nach dem Wägegefäss 4 offenen Lage. Das Wägegefäss 4 ist somit um den "horizontal-vertikal" schraffierten Raum 13 erweitert. Der Raum 13 füllt sich in der Lage Fig. 3a ebenfalls mit dem Messgut. Ist der Raum 13 mit Messgut gefüllt, so kann durch Drehen der Halbschale 15 eine Messprobe

- 11 -

gleichsam ausgeschnitten werden (Fig. 3b). Nachdem die Halbschale 15 um 180° gedreht ist, (Fig. 3c), ist dadurch die Messprobe, die vorher Teil der im Wägegefäß 4 liegenden Gutes war, nun getrennt in einem Messproberaum (vertikal und schräg schraffiert). Für eine sichere Funktion kann dabei der Proberaum wie in Fig. 2 erkennbar ist, eine nach dem Wägegefäßinnern sich erstreckende Gegenhalbschale 17 gebildet sein, welche ein fester Wandteil des Wägegefäßes 4 bildet. Die Halbschale 15 weist hier nur noch oben und unten je ein kegeliges Ende 18 resp. 19 auf, diese aber sind, wie in den Figuren 3a, 3b und 3c gezeigt ist, einzeln und unabhängig um eine vertikale Achse 20 drehbar. Der Proberaum 16 kann Probeabfuhrkanal 22 geöffnet oder geschlossen werden, wobei alle Bewegungsfunktionen von dem gemeinsamen Rechner 8 über entsprechende motorische Mittel koordinierbar bzw. steuerbar sind. Bei besonders heiklen Produkten, die sehr stark zum Entmischen neigen, kann das Gefäßwandteil, an dem die Einrichtung zur Probeentnahme angebracht ist, schräg liegen. Ist das Wägegefäß 4 gleichzeitig nach unten verjüngt, wird durch die schräg liegende Probeentnahme auch über dem Querschnitt über einem grossen Bereich Produkt für die Probe entnommen. Die Achse 20 ist dann ebenfalls schräg.

Die Figuren 4a bis 4c zeigen nun die Funktionsweise der neuen Erfindung in drei möglichen Grundstellungen. In der Figur 4a wird die ganze Einrichtung ohne Messung frei durchströmt und gleichzeitig gereinigt. Dabei kann selbstverständlich die Wägeeinrichtung, z.B. sowohl nach der internationalen Anmeldung Nr. WO 85/01577 oder nach der internationalen Anmeldung Nr. WO 86/05875 ausgebildet werden, wobei beide genannten Texte integrierender Teil dieser Anmeldung sein sollen. Im Falle der Ausführung gemäss der internationalen Anmeldung Nr.

WO 86/05875, wie dargestellt, wird in dem Wägegefäß ein konstanter Fluss, jedoch mit Stau in dem Wägegefäß 4 aufrechterhalten. Hier kann die Musterentnahme aus dem bewegten, sich senkenden Produktstrom entnommen werden, wie dies in der zweiten Grundeinstellung, Fig. 4b, erkennbar ist. Dazu wird eine spezielle gestaltete Auslassklappe 30 über das Wägesignal in die jeweils richtige Position gebracht. Will man einen steigenden Füllstand erzeugen, so muss unten der Abfluss kleiner gemacht werden als oben der Zufluss. Will man einen absinkenden Füllstand erzeugen, verfährt man umgekehrt. Dadurch kann gleichzeitig mit dem Erzeugen des Wägesignales eine Probe hergestellt werden für das Messen weiterer Produktparameter. Ein Messgerät 31, z.B. für die Bestimmung der Feuchtigkeit oder Protein, z.B. mittels Infrarot, kapazitive Messeinrichtung oder Mikrowellen, kann direkt dem Wandteil des Wägegefässen zugeordnet oder sogar daran befestigt und mitgewogen werden. Ferner ist es aber möglich, zusätzlich oder als Alternative eine Messapparatur 32 der Waage nachzuordnen. z.B. ist dies besonders der Fall, wenn eine Kornanalyse on-line erstellt werden soll oder bei Messeinrichtungen die nur Kleinstproben verarbeiten können. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn der Probeabführkanal 22 in einem getrennten, also nicht mitgewogenen Kleinstprobenteiler 33 mündet (Fig. 4b). Aus dem Kleinstprobenteiler 33 kann auf diese Weise eine Probe hergestellt werden, die 1% oder 1‰ oder noch kleiner ist in Bezug auf dem Hauptproduktstrom. Der Kleinstprobeteiler 33 kann auf bekannte Weise aufgebaut werden und mit einer Probentnahme in Form einer Schnecke 38 ausgebildet sein. Diese Lösung ist bei fließfähigen aber nicht rieselfähigen Produkten wie Mehl besonders geeignet. Die Ausführung gemäss Fig. 4a ist eher für ganze Getreidekörner oder griesige Produkte bestimmt. Nach der Messung kann die Probe ent-

- 13 -

weder über einen Rückführkanal 34 oder 35 zurück in den Hauptstrom gegeben werden.

Die Figur 4c zeigt eine Position der Einrichtung, bei der eine Probe für die Messung weiterer Parameter abgetrennt ist, wobei die Abtrennung solange aufrecht erhalten wird, bis die Messung abgeschlossen ist. Der Hauptproduktstrom kann ungestört durch die ganze Einrichtung strömen. Mit Pfeil 36 ist angedeutet, dass die Messeinrichtung 31 auch beispielsweise nur für den Messvorgang zu dem Proberaum 16 hinbewegt werden kann. Ueber einen Probewerteiler 37 kann ferner jede beliebige Probemenge für andere Zwecke ganz abgeführt werden, z.B. für eine Qualitätsüberwachung und Lagerung von Produktionsmustern, etwa für eine allfällige spätere Prüfung.

Die Figur 5a zeigt nochmals eine "gefangene" Probe, die Fig. 5b die direkte Rückführung der Probe in den Hauptproduktstrom.

In den Figuren 6a bis 6c ist ein weiterer, interessanter Anwendungsgedanke der neuen Erfindung dargestellt. Es ist die sogenannte Negativverwiegung. Bei gefülltem Wägegefäß (Fig. 6a) wird der Eingangsschieber 9 geschlossen. Die Waage wird somit von dem einflussenden Produktstrom nicht mehr gestört. Der Auslassschieber 6 ist ebenfalls verschlossen. In diesem Zustand wird das Total der Gutmenge (Tara + Gut) gewogen (Bild 6a). Dann wird (Fig. 6b) die Messprobe abgelassen, wofür der Schieber 21 geöffnet wird. Daurauf wird das verbleibende Gewicht gewogen, also Wägegefäß + Inhalt, ohne Messprobe. Sodann wird der Bodenauslass 6 geöffnet, alles Produkt abgelassen und die leeren Wägeteile gewogen (Tara). Daraus lässt sich das

- 14 -

Probengewicht = 6a - 6b bestimmen,

- 5 und aus dem Probengewicht die Schüttdichte der Probe errechnen, was wichtig ist für viele exakte Meswertbestimmungen, z.B. für kapazitive oder Mikrowellenmessungen.

Patentansprüche

5

1. Vorrichtung zur On-line-Erfassung von zwei oder mehreren Produktparametern eines kontinuierlichen, in einer Förderleitung fließenden Produktstromes,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass ein Abschnitt der Produktförderleitung als ein auf Wägeelementen abgestütztes, einen Bodenverschluss aufweisendes Gefäß ausgebildet ist, in dem ein Probennehmer integriert ist, wobei der Probennehmer wahlweise
15 ö f f e n b a r i s t, in Richtung des ablaufenden Produktstromes oder gegen die Richtung des Produktstromes zur Probenentnahme.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Probennehmer seitlich, zumindest über einen wesentlichen Teil der Höhenabmessung des Gefäßes angeordnet ist.

25 3. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Probennehmer aus zwei Halbschalen gebildet ist, die wahlweise zu dem Produktstrom in geöffnete oder geschlossene Stellung bringbar sind.

30

4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass ein Messgerät unmittelbar dem Probennehmer zugeordnet ist.

35

5. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Probenehmer über eine verschliessbare Oeffnung
mit einer separaten Probeabfuhrleitung bzw. mit einem
5 wägetechnisch getrennten Probeempfangsgerät verbunden
ist.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Probeempfangsgerät einen zusätzlichen Probe-
teiler aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Gefäss eine geneigte Seitenwand aufweist, in
der der Probenehmer angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass dem Probenehmer eine mechanische Zwangs-Kleinst-
probeentnahmeeinrichtung zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Zwangs-Kleinstprobeentnahmeeinrichtung eine
Förderschnecke ist.

10. Vorrichtung nach Patentanspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Zwangs-Kleinstprobeentnahmeeinrichtung auf dem
Wägegefäss abgestützt ist.

11. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass der Probenehmer sowohl in der Richtung des Produkt-
stromes geschlossen wie auch in der geöffneten Stel-

lung gegenüber dem Produktstrom nur solche Flächenelemente aufweist, die senkrecht sind, oder so steil sind, dass sie den Produktstrom im Gefäß nicht behindern, und während dem Ausfluss des Produktes aus dem Gefäß selbst-
5 reinigend sind.

12. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Probenehmer drehbeweglich ist, wobei die Probe
10 in eine vom Produktstrom getrennte Lage und nach Messung zurück in den Produktstrom bringbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Proberaum selbst als Messraum z.Bsp. für die
15 Messung der Produktfeuchtigkeit oder des Proteingehaltes des Gutes ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gefäß mit den Wägeelementen als kontinuierliche und/oder als Positiv- und/oder als Negativwaage ausgebildet ist.
20

25 15. Verfahren zur On-line-Erfassung von zwei oder mehreren Produktparametern eines kontinuierlichen Schüttgutstromes nach einem der Patentansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erfassung des Durchsatzes der Produktstrom auf
30 an sich bekannte Weise in einem Durchlaufwägegefäß gestaut wird, und dass während oder unmittelbar nach der Messung des Durchsatzes aus dem Stau (aus dem Vollen) in dem Wägegefäß mechanisch eine Produktprobe entnommen und zur Erfassung eines zweiten oder weiteren Produktpa-
35 rameters von dem Produktstrom abtrennbar ist.

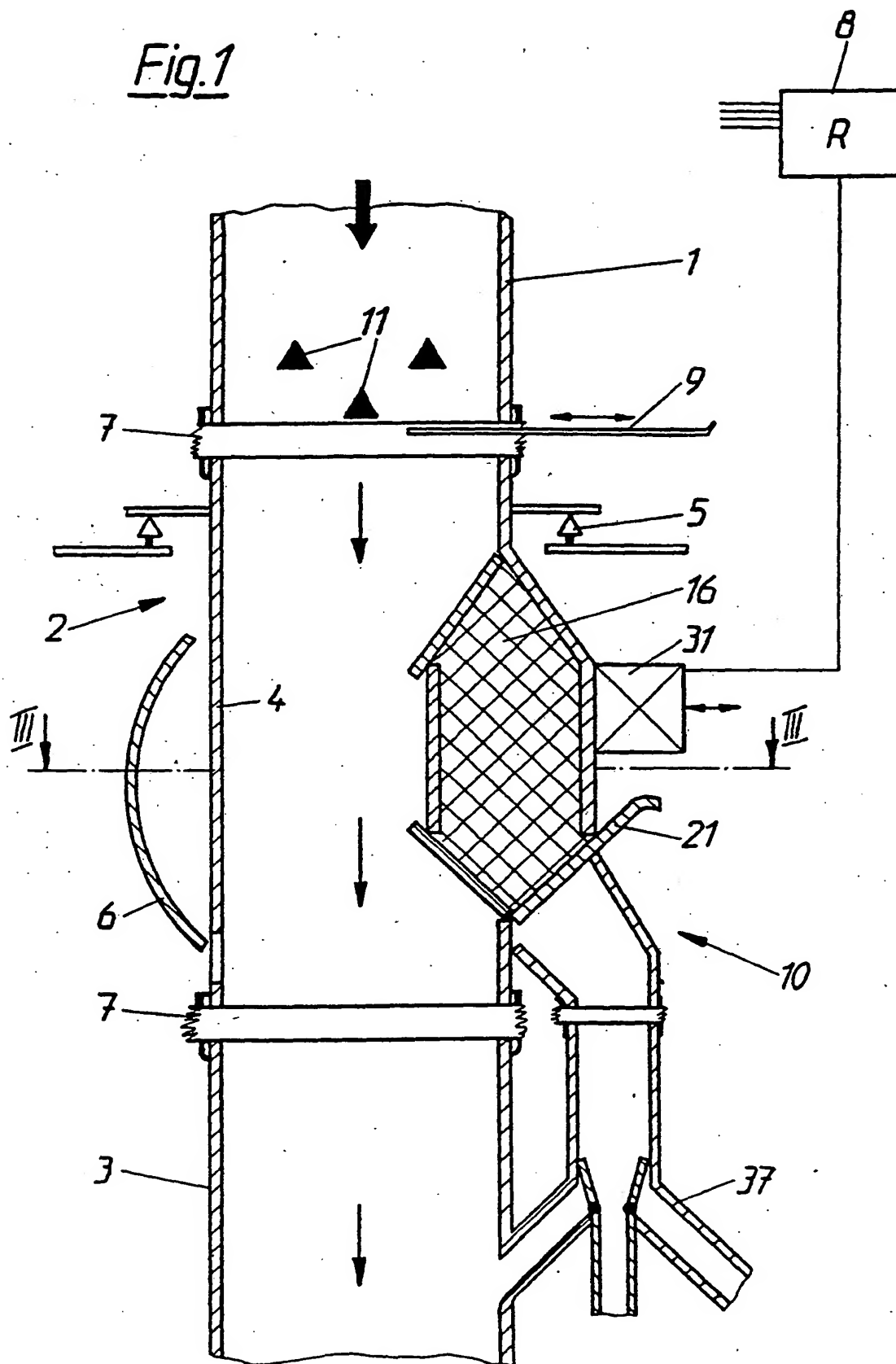
- 18 -

16. Verfahren nach Patentanspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Produktzulauf in das Wägegefäß kurzzeitig ge-
stoppt wird und durch zeitlich getrenntes Ablassen der
5 Probe allein und des übrigen Wägegefäßsinhaltes die
Dichte des Schüttgutes erfasst wird.

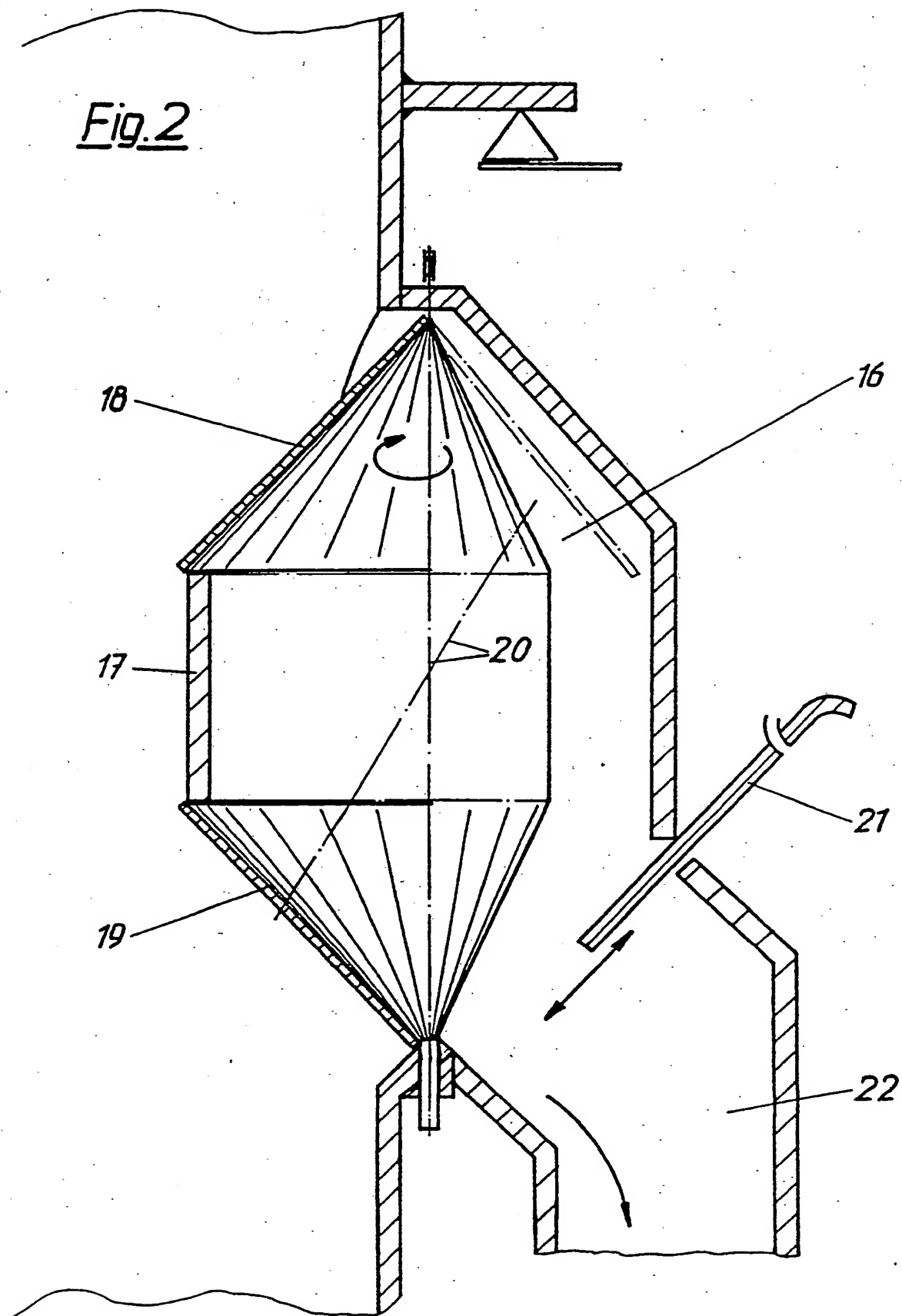
17. Verfahren nach einem der Patentansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass von der Probe die Feuchtigkeit und/oder der Pro-
teingehalt und/oder die Helligkeit und/oder der Asche-
gehalt und/oder die Granulation gemessen wird.

18. Verfahren nach Patentanspruch 16,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass der Inhalt des Wägegefäßes abgelassen und das Ge-
wicht der Probe separat gemessen wird.

Fig.1



2/5

Fig. 2

3/5

Fig. 3a

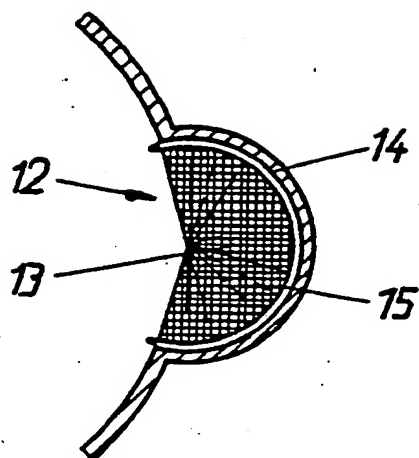


Fig. 3b

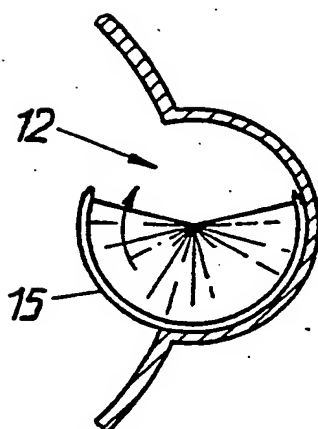
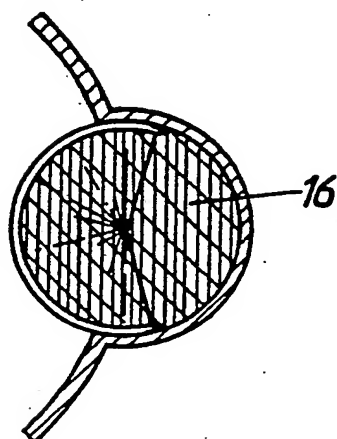


Fig. 3c



4/5

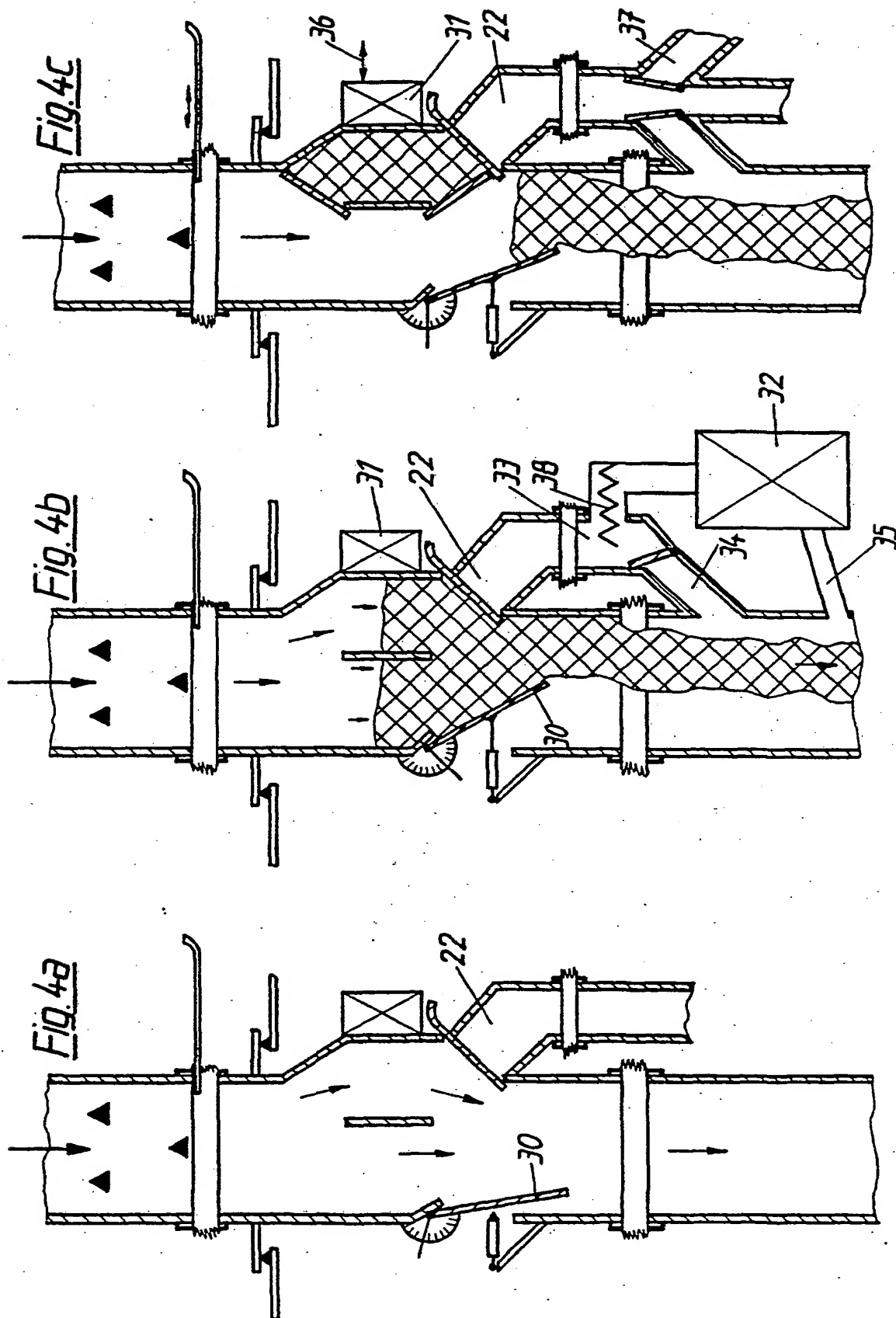


Fig.5a

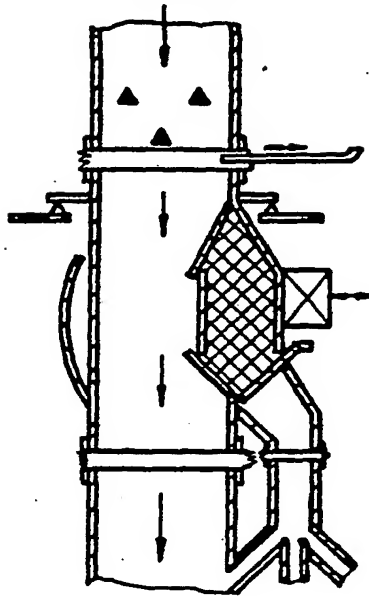


Fig.5b

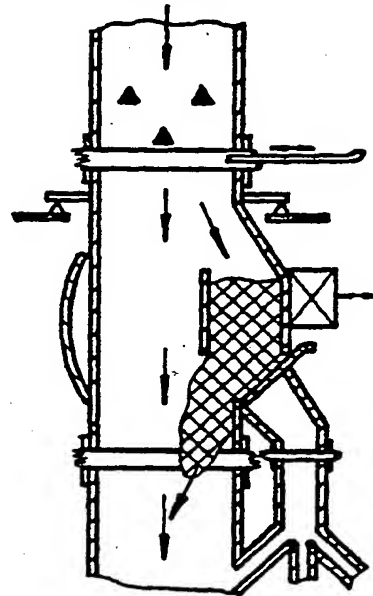


Fig.6a

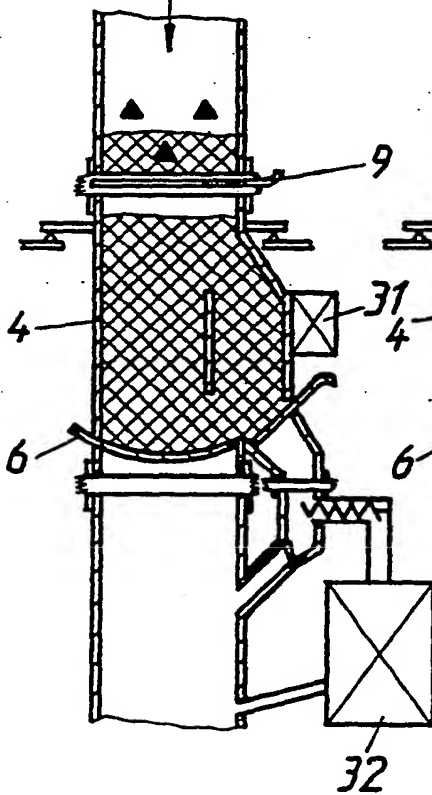


Fig.6b

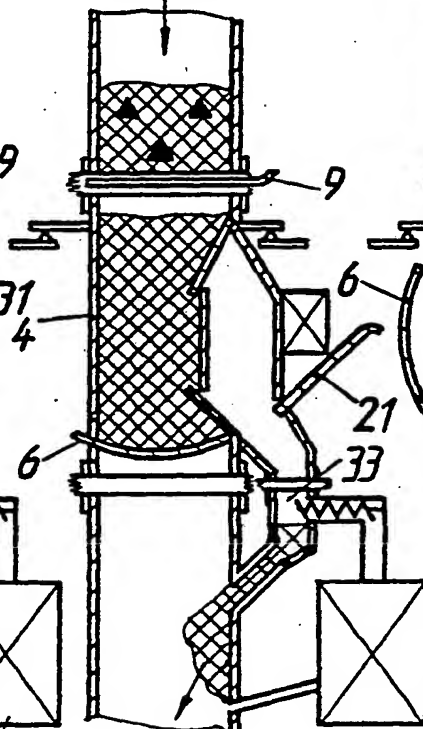
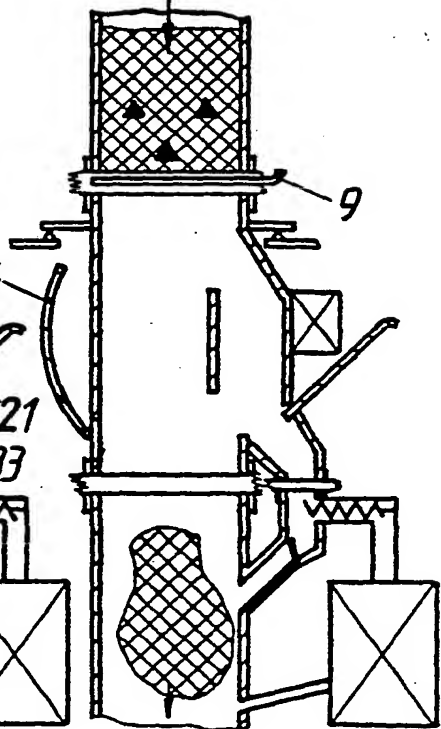


Fig.6c



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/CH 89/00076

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. ⁴ G 01 N 1/20, G 01 N 33/10, G 01 G 11/00																										
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl. ⁴</td> <td style="padding: 5px;">G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸</div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁴	G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D																				
Classification System	Classification Symbols																									
Int. Cl. ⁴	G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D																									
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category ⁹</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11 April 1985 see abstract; figs. 1,4,7; page 19, line 25 - page 20, line 23 (cited in the application)</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13,15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3 February 1987 see figs. 1-3; column 1, lines 50-60</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13,15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">P,A</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5 May 1988 see figs. 11,12; pages 20-21</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13,15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6 January 1982 see abstract; figs. 1,4,6; page 7, line 8 - page 8, line 13; page 16, lines 1-20</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">1,4,11,13,15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2561770 (I.N. DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE) 27 September 1985 see abstract; figs. 1-3; page 2, lines 25-35</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">1,4,5,7,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0249738 (OCRIM S.p.A.) 23 December 1987</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0034459 (SATAKE ENG. CO. LTD) 26 August 1981</td> <td></td> </tr> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11 April 1985 see abstract; figs. 1,4,7; page 19, line 25 - page 20, line 23 (cited in the application)	1-4,8-11,13,15-17	Y	US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3 February 1987 see figs. 1-3; column 1, lines 50-60	1-4,8-11,13,15-17	P,A	WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5 May 1988 see figs. 11,12; pages 20-21	1-4,8-11,13,15-17	A	EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6 January 1982 see abstract; figs. 1,4,6; page 7, line 8 - page 8, line 13; page 16, lines 1-20	1,4,11,13,15	A	FR, A, 2561770 (I.N. DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE) 27 September 1985 see abstract; figs. 1-3; page 2, lines 25-35	1,4,5,7,8	A	EP, A, 0249738 (OCRIM S.p.A.) 23 December 1987		A	EP, A, 0034459 (SATAKE ENG. CO. LTD) 26 August 1981	
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																								
Y	WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11 April 1985 see abstract; figs. 1,4,7; page 19, line 25 - page 20, line 23 (cited in the application)	1-4,8-11,13,15-17																								
Y	US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3 February 1987 see figs. 1-3; column 1, lines 50-60	1-4,8-11,13,15-17																								
P,A	WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5 May 1988 see figs. 11,12; pages 20-21	1-4,8-11,13,15-17																								
A	EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6 January 1982 see abstract; figs. 1,4,6; page 7, line 8 - page 8, line 13; page 16, lines 1-20	1,4,11,13,15																								
A	FR, A, 2561770 (I.N. DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE) 27 September 1985 see abstract; figs. 1-3; page 2, lines 25-35	1,4,5,7,8																								
A	EP, A, 0249738 (OCRIM S.p.A.) 23 December 1987																									
A	EP, A, 0034459 (SATAKE ENG. CO. LTD) 26 August 1981																									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>																										
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">19 July 1989 (19.07.89)</td> <td style="padding: 5px;">7 August 1989 (07.08.89)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">International Searching Authority</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">EUROPEAN PATENT OFFICE</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	19 July 1989 (19.07.89)	7 August 1989 (07.08.89)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	EUROPEAN PATENT OFFICE																	
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																									
19 July 1989 (19.07.89)	7 August 1989 (07.08.89)																									
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																									
EUROPEAN PATENT OFFICE																										

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 8900076
SA 28106

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 01/08/89. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A- 8501577	11-04-85	AU-B- 561196	30-04-87
		AU-A- 3551784	23-04-85
		DE-A- 3468944	25-02-88
		EP-A,B 0140213	08-05-85
		EP-A- 0256222	24-02-88
		JP-T- 61500134	23-01-86
US-A- 4640614	03-02-87	GB-A,B 2150917	10-07-85
		AU-A- 3591384	13-06-85
		CA-A- 1220361	14-04-87
		CH-B- 660527	30-04-87
		DE-A- 3444013	13-06-85
		FR-A,B 2556468	14-06-85
WO-A- 8803269	05-05-88	EP-A- 0295290	21-12-88
EP-A- 0043137	06-01-82	DE-A- 3024794	28-01-82
		WO-A- 8200202	21-01-82
		US-A- 4590795	27-05-86
		WO-A- 8604417	31-07-86
		US-A- 4547725	15-10-85
FR-A- 2561770	27-09-85	None	
EP-A- 0249738	23-12-87	None	
EP-A- 0034459	26-08-81	JP-A- 56114748	09-09-81
		AU-B- 529790	23-06-83
		US-A- 4403191	06-09-83

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 89/00076

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GE-GENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. ⁴ G 01 N 1/20, G 01 N 33/10, G 01 G 11/00																	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE <div style="text-align: center; font-size: small;">Recherchierter Mindestprüfstoff⁷</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl.⁴</td> <td style="padding: 5px;">G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸</div>			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int. Cl. ⁴	G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D											
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole																
Int. Cl. ⁴	G 01 N 1/00, G 01 N 33/00, G 01 G 11/00, G 01 D																
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr.¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11. April 1985 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,7; Seite 19, Zeile 25 - Seite 20, Zeile 23 in der Anmeldung erwähnt</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13, 15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3. Februar 1987 siehe Figuren 1-3; Spalte 1, Zeilen 50-60</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13, 15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">P,A</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5. Mai 1988 siehe Figuren 11,12; Seiten 20-21</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4,8-11,13, 15-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6. Januar 1982 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,6; Seite 7, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 13;</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,4,11,13, 15</td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	Y	WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11. April 1985 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,7; Seite 19, Zeile 25 - Seite 20, Zeile 23 in der Anmeldung erwähnt	1-4,8-11,13, 15-17	Y	US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3. Februar 1987 siehe Figuren 1-3; Spalte 1, Zeilen 50-60	1-4,8-11,13, 15-17	P,A	WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5. Mai 1988 siehe Figuren 11,12; Seiten 20-21	1-4,8-11,13, 15-17	A	EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6. Januar 1982 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,6; Seite 7, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 13;	1,4,11,13, 15
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³															
Y	WO, A, 85/01577 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 11. April 1985 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,7; Seite 19, Zeile 25 - Seite 20, Zeile 23 in der Anmeldung erwähnt	1-4,8-11,13, 15-17															
Y	US, A, 4640614 (D. ROBERTS et al.) 3. Februar 1987 siehe Figuren 1-3; Spalte 1, Zeilen 50-60	1-4,8-11,13, 15-17															
P,A	WO, A, 88/03269 (GEBRÜDER BÜHLER) 5. Mai 1988 siehe Figuren 11,12; Seiten 20-21	1-4,8-11,13, 15-17															
A	EP, A, 0043137 (GEBRÜDER BÜHLER AG) 6. Januar 1982 siehe Zusammenfassung; Figuren 1,4,6; Seite 7, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 13;	1,4,11,13, 15															
<div style="font-size: x-small;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div>																	
IV. BESCHEINIGUNG <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</td> <td style="padding: 5px;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">19. Juli 1989</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">07 AUG 1989</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde</td> <td style="padding: 5px;">Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Europäisches Patentamt</td> <td style="padding: 5px;">M. VAN MOL </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	19. Juli 1989	07 AUG 1989	Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	Europäisches Patentamt	M. VAN MOL							
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts																
19. Juli 1989	07 AUG 1989																
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten																
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL																

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	Seite 16, Zeilen 1-20 --	
A	FR, A, 2561770 (I.N. DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE) 27. September 1985 siehe Zusammenfassung; Figuren 1-3; Seite 2, Zeilen 25-35 --	1,4,5,7,8
A	EP, A, 0249738 (OCRIM S.p.A.) 23. Dezember 1987 --	
A	EP, A, 0034459 (SATAKE ENG. CO. LTD) 26. August 1981 -----	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 8900076

SA 28106

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 01/08/89

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A- 8501577	11-04-85	AU-B- 561196	30-04-87
		AU-A- 3551784	23-04-85
		DE-A- 3468944	25-02-88
		EP-A, B 0140213	08-05-85
		EP-A- 0256222	24-02-88
		JP-T- 61500134	23-01-86
US-A- 4640614	03-02-87	GB-A, B 2150917	10-07-85
		AU-A- 3591384	13-06-85
		CA-A- 1220361	14-04-87
		CH-B- 660527	30-04-87
		DE-A- 3444013	13-06-85
		FR-A, B 2556468	14-06-85
WO-A- 8803269	05-05-88	EP-A- 0295290	21-12-88
EP-A- 0043137	06-01-82	DE-A- 3024794	28-01-82
		WO-A- 8200202	21-01-82
		US-A- 4590795	27-05-86
		WO-A- 8604417	31-07-86
		US-A- 4547725	15-10-85
FR-A- 2561770	27-09-85	Keine	
EP-A- 0249738	23-12-87	Keine	
EP-A- 0034459	26-08-81	JP-A- 56114748	09-09-81
		AU-B- 529790	23-06-83
		US-A- 4403191	06-09-83